

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-34424

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/00	5 5 0	9377-5H	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C
	5 1 0	9377-5H		5 1 0 S
G 0 6 T 1/00			H 0 4 N 5/63	Z
H 0 4 N 5/63			G 0 6 F 15/62	4 2 0 A
5/765			H 0 4 N 5/782	K

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-185802

(22) 出願日 平成7年(1995)7月21日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 下谷 光生

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 西田 稔

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 佐竹 敏英

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

最終頁に続く

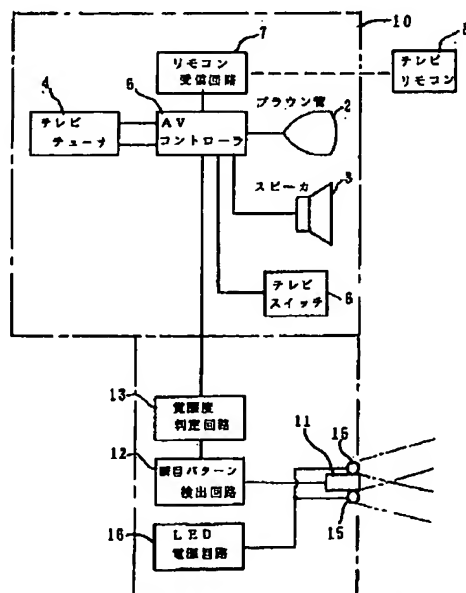
(54) 【発明の名称】 表示システム

(57) 【要約】

【課題】 テレビ等の表示システムの聴視者が居眠り状態または睡眠状態になったときに、無駄に運転されることがある。また、聴視者が眠ってしまったときに番組を見逃してしまうことがあり、後で後悔することがある。

【解決手段】 映像表示手段、音声出力手段からなる表示システムに、聴視者の覚醒度を検出する覚醒度検出手段を備え、この覚醒度検出手段が聴視者の居眠り状態または睡眠状態を検出して表示システムを停止する等の制御するようにしたものである。

【効果】 聴視者が居眠り状態または睡眠状態になったときに表示システムを停止して無駄な運転を無くすることが出来る。



11: 撮影手段
12: 瞬目パターン検出回路
13: 覚醒度判定回路
15: 赤外線LED
16: LED電源回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 聴視者に映像を表示する映像表示手段、聴視者の覚醒状態を検出する覚醒度検出手段からなり、上記映像表示手段は上記覚醒度検出手段の出力によって制御されることを特徴とする表示システム。

【請求項2】 聴視者に映像を表示する映像表示手段、音声出力する音声出力手段、聴視者の覚醒状態を検出する覚醒度検出手段からなり、映像表示手段及び音声出力手段は上記覚醒度検出手段の出力によって制御することを特徴とする表示システム。

【請求項3】 覚醒度検出手段が居眠り状態を出力したとき、映像表示手段を停止するように制御する請求項1記載の表示システム。

【請求項4】 覚醒度検出手段が居眠り状態を出力したとき、映像表示手段及び音声出力手段を停止するように制御する請求項2記載の表示システム。

【請求項5】 聴視者に映像を表示する映像表示手段、音声出力する音声出力手段、それらを記録する記録手段、及び聴視者の覚醒状態を検出する覚醒度検出手段からなり、聴視者の覚醒度検出手段が居眠り状態を出力したとき、映像表示手段及び音声出力手段を停止するとともに、映像、音声を記録する記録手段を動作させるように制御することを特徴とする表示システム。

【請求項6】 聴視者の覚醒度を検出する覚醒度検出手段は、聴視者の顔面映像を撮影する撮影手段、該撮影手段が撮影した映像から、聴視者の瞬目パターンを検出し、この瞬目パターンから覚醒度レベルを判断して出力するものあり、閉眼時間が500ミリ秒以上の長い閉眼時間を含み1分間に10秒間以上の閉眼状態となったときに、居眠り状態と判断し、閉眼時間が1分間以上続くと睡眠状態と判断する請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の表示システム。

【請求項7】 聴視者の覚醒度を検出する覚醒度検出手段は、聴視者の顔面映像を撮影する撮影手段、該撮影手段が撮影した映像から、聴視者の瞬目パターンを検出し、その瞬目パターンから覚醒度レベルを判断して出力するものであり、この覚醒度検出手段の撮影手段は、映像表示手段に組み込まれ、聴視者が映像を聴視出来る範囲が撮影できるように構成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の表示システム。

【請求項8】 覚醒度検出手段が、居眠り状態を検出すると、目覚まし警告を出し、居眠り状態が継続して睡眠状態に至れば、映像表示手段、音声出力手段を停止するように制御することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の表示システム。

【請求項9】 覚醒度検出手段が、居眠り状態を検出すると、目覚まし警告を出すとともに、映像、音声を記録する記録手段を動作させ、居眠り状態が継続して睡眠状態に至れば、映像表示手段、音声出力手段を停止するよ

うに制御することを特徴とする請求項5記載の表示システム。

【請求項10】 聴視者の覚醒度を検出する覚醒度検出手段は、聴視者の位置も検出し、その位置情報に基づいて覚醒度の判断に最適の顔面映像を撮影するように制御されていることを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の表示システム。

【請求項11】 聴視者の覚醒度を検出する覚醒度検出手段は、聴視者の位置も検出し、その検出結果にもとずいて、映像表示手段の明るさ、及び音声出力手段の音量を最適に調整することを特徴とする請求項1乃至請求項10のいずれかに記載の表示システム。

【請求項12】 覚醒度検出手段により聴視者の居眠り状態が検出され、映像表示手段が停止した後、一定時間が経過するまでに、覚醒度検出手段が目覚めを検出したとき、映像表示手段及び音声出力手段を再度動作させることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の表示システム。

【請求項13】 聴視者の覚醒度を検出する覚醒度検出手段が、聴視者の睡眠状態を検出したとき、映像表示手段を停止し、音声出力手段の音声は除々に小さくして停止することを特徴とする請求項1、2、4、5、7、8、9のいずれかに記載の表示システム。

【請求項14】 表示システムは方向転換可能な回転台上に載置され、覚醒度検出手段は覚醒度の検出機能に加えて、位置情報も検出可能に構成され、この位置情報をもとに、聴視者が見易い方向に表示システムを回転制御することを特徴とする請求項1、2、10、11記載のいずれかに記載の表示システム。

【請求項15】 聴視者の発する赤外線を検知し、位置を標定する位置標定手段のセンサが前方を向けて表示システムに固定され、表示システムは方向転換が可能に回転台上に載置され、焦電センサが検出した聴視者に対して、表示システムの正面が対向するように表示システムを回転制御することを特徴とする請求項1乃至5、7乃至12のいずれかに記載の表示システム。

【請求項16】 表示システムの制御状態を別の場所の監視手段にも伝送することを特徴とする請求項1乃至請求項14のいずれかに記載の表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明はテレビ、パソコン、制御監視装置等の映像表示システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図8は従来の表示システムの一例のテレビの構成を示すブロック図である。図において、1はテレビ本体、8はテレビ聴視者がテレビを操作するリモコン、2は画像を表示するブラウン管、3は音声出力するスピーカ、4はテレビ信号を受信してテレビの映像信

号を出力するテレビチューナ、5は各種信号を増幅制御するAVコントローラ、6はテレビ聴視者が操作するテレビスイッチ、7はテレビリモコンの信号を受信リモコン受信器である。

【0003】次に従来のテレビの動作を説明する。図10はテレビ電源のオンオフ操作を示すフローチャートである。図9はテレビリモコン8のスイッチボタンの配置図である。テレビ1はオフの状態であるとして説明をする。電源スイッチ8pが押されるとテレビリモコン8はリモコン受信回路7に電源スイッチ8pが押しの信号を送り、リモコン受信回路7はAVコントローラ5に「電源スイッチ押し」の指示をする。AVコントローラ5はST10において「電源スイッチ押し」の命令を受けると現在はテレビ電源がOFFなのでONにするようにテレビ1全体を制御する。ST11においてブラウン管2、スピーカ3、テレビチューナ4の電源をオンしテレビ全体がオンとなる。

【0004】次にテレビ聴視者はテレビリモコン8を操作して所望のテレビ番組を楽しんだ後、テレビ1を停止しようとテレビリモコン8の電源スイッチボタン8pを押す。電源スイッチ8pが押されるとテレビリモコン8はリモコン受信回路7に電源スイッチ8pが押しの信号を送り、リモコン受信器7はAVコントローラ5に電源スイッチ押しの指示をする。AVコントローラ5はST12において電源スイッチ押しの命令を受けると、テレビ電源がオンなのでST13において電源がOFFとなりテレビ全体が停止する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の表示システムは上記のように構成されていたので、聴視者が電源を切ることなく寝入った場合、テレビがオンされたままとなり電気を無駄に消費するという問題があった。また、テレビが付けっぱなしであることに付随して適切でない音量でテレビ音声出力されたり、テレビ番組終了後にもノイズが出力されるなど周囲に騒音を与えるという問題があった。これを解決するためにテレビのリモコンには、タイマー機能もあり、このタイマーの設定により例えば1時間後に自動的にオフすることができる。例えば、タイマースイッチ7tを1回押すとタイマーが動作し、2回押すと30分後にテレビオフ、3回押すと1時間後にテレビオフ、さらに何回か押すとタイマー機能解除というようになっている。しかしながら、いちいちタイマーを設定するのは面倒であり、また、タイマーの設定によっては、まだテレビを見たいのに自動的にテレビがオフされてしまい、またテレビの電源スイッチ7pを押さなければ停止しないという問題があった。また、テレビ聴視者が眠った場合、眠る前に見ていた番組を見逃してしまい、目覚めてから、当該番組を見なかったと後悔するという問題もあった。さらに、テレビを見ている途中で、誰かに呼ばれてテレビの前を立ち去り長時間戻らな

いこともあり、誰も見ていないテレビが無駄に動作するという問題もある。

【0006】この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、テレビ聴視者が途中で眠ってしまった場合に、聴視者の眠たさの程度の覚醒度を検出し、覚醒度に応じてテレビの動作状態を選択し、自動的に停止操作する自動操作手段を備えた表示システムを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係わる表示システムは、表示システムを聴視する聴視者の覚醒度を検出し、この覚醒度に応じて映像表示手段を制御するものである。

【0008】この発明の請求項2に係わる表示システムは、表示システムを聴視する聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度に応じて映像表示手段及び音声出力手段の双方を制御するものである。

【0009】この発明の請求項3に係わる表示システムは、表示システムを聴視する聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度が居眠り状態を検出したときに映像表示手段を停止するように制御するものである。

【0010】この発明の請求項4に係わる表示システムは、表示システムを聴視する聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度が居眠り状態を検出したときに映像表示手段及び音声出力手段を停止するように制御するものである。

【0011】この発明の請求項5に係わる表示システムは、表示システムを聴視する聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度が居眠り状態のときに映像表示手段および音声出力手段を停止し、映像、音声を記録する記録手段を動作させるものである。

【0012】この発明の請求項6に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、聴視者の瞬目パターンから覚醒度を判断するものであり、瞬目パターンが500ミリ秒以上の閉眼時間を含み、1分間の閉眼時間が10秒以上の状態を居眠り状態とし、閉眼時間が1分以上継続した場合は睡眠状態と判断するものである。

【0013】この発明の請求項7に係わる表示システムは、覚醒度検出手段の撮影手段が、映像表示手段に組み込まれ、聴視者が映像を聴視出来る範囲が撮影できる手段を備えているものである。

【0014】この発明の請求項8に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、居眠り状態を検出したときに目覚まし警告を出し、居眠り状態が継続して睡眠状態に至れば映像表示手段、音声出力手段を停止するように制御するものである。

【0015】この発明の請求項9に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、居眠り状態を検出すると目覚まし警告を出すとともに、映像、音声を記録する記録手段を動作させ、居眠り状態が継続して睡眠状態に至れば、

映像表示手段、音声出力手段を停止するように制御するものである。

【0016】この発明の請求項10に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、聴視者の位置も検出し、その検出結果に基づいて、覚醒度の判断に最適な顔面画像を撮影するようにしたものである。

【0017】この発明の請求項11に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、聴視者の位置も検出し、その検出結果に基づいて、映像表示手段の明るさ及び音声出力手段の音量を最適に調整するものである。

【0018】この発明の請求項12に係わる表示システムは、覚醒度検出手段により聴視者の居眠り状態が検出され、映像表示手段が停止した後、一定時間が経過するまでに、覚醒度検出手段が目覚めを検出したとき、映像表示手段及び音声出力手段を再度動作させるようにしたものである。

【0019】この発明の請求項13に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、聴視者の睡眠状態を検出したとき、映像制御手段を停止し、音声出力手段の音声は徐々に小さくして停止するようにしたものである。

【0020】この発明の請求項14に係わる表示システムは、表示システムが方向転換可能な回転台上に載置され、覚醒度検出手段は、位置情報も検出し、この位置情報を基に基づいて表示システムを最適方向に回転制御するものである。

【0021】この発明の請求項15に係わる表示システムは、聴視者の発する赤外線を検知し、位置を標定する位置標定手段のセンサ群を表示システムの前方向に向けて固定し、表示システムは方向転換が可能に表示システム回転台上に載置し、位置標定手段のセンサが検出した聴視者に対して、表示システムの正面が対向するように表示システムを回転制御するものである。

【0022】この発明の請求項16に係わる表示システムは、表示システムの制御状態を別の場所の監視手段にも伝送するようにしたものである。

【0023】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は、この発明による実施の一形態のブロック図である。1～8は従来例の図8と同一であり、説明は省略する。図において、11は表示システムを聴視する聴視者の顔面映像を撮影する撮影手段、12は撮影手段が撮影した顔面映像の瞬目パターンの検出回路、13は瞬目パターンから覚醒度を判定する覚醒度判定回路でありその出力はAVコントローラ5に入力される。15は聴視者に対して近赤外線を照射する発光波長880nmの赤外線LED、16は赤外線LED15に電力を供給するLED電源回路である。撮影手段11、瞬目パターン検出回路12、覚醒度判定回路13、赤外線LED15、LED電源回路16で覚醒度検出手段が構成されている。図2は図1の構成をテレビに構成した

場合の前面の状態を示す一例である。聴視者の瞬目パターンを検出する撮影手段11は、ブラウン管2の映像表示画面が見える位置にいる聴視者が撮影できるように前方に向けて配置され、その周囲に複数の赤外線LED15が配置され聴視者に照射されるように配置されている。

【0024】次に動作について説明する。聴視者は表示システムの画面が見える範囲に位置しており、聴視者がテレビリモコン8を操作して表示システムが動作状態にあるとして説明する。LED電源回路16から赤外線LED15に電力が供給され赤外線LED15は発光している状態であり、聴視者の顔面に赤外線が照射されており、撮影手段11が聴視者の顔面を撮影すると、その撮影像には網膜反射像が観察される。網膜反射像は他の部分に比べてきわめて明るく観察される。この撮影像は瞬目パターン検出回路12に入力されて瞬目パターンを検出し、覚醒度検出回路13に入力される。瞬目パターンは、適当な2値化閾値を設定し、瞳孔の見かけの有無を判定して瞼の開閉状況が検出でき、覚醒度検出回路13において、瞬目パターンより聴視者の覚醒度が検出できる。

【0025】聴視者の覚醒度は、聴視者の瞬目パターンから決定される。覚醒度が高い間の瞬目パターンは閉眼時間が60ミリ秒程度と短く、覚醒度が低下して来ると500ミリ秒以上の長い閉眼時間を持つ瞬目パターンとなる。瞬目パターンの閉眼時間が60ミリ秒程度の短い状態で、1分間の閉眼時間の合計が10秒未満であれば覚醒度の高い状態と判断し、1分間の閉眼時間が10秒以上になると覚醒度が低下した状態即ち居眠り状態と判断し、閉眼時間が1分間以上となった状態を睡眠状態とすることにより、覚醒度を区分することができる。また、聴視者がいなくなったときにも瞳孔の検出ができないので睡眠状態と同じように検出する。網膜反射像から瞳孔の有無を判定する方法については、特開平6-270711号公報に記載されている。

【0026】覚醒度の検出は、上記の瞬目パターンから覚醒度を判断する方法以外に、瞼の形状を画像処理で抽出し瞼の開閉状態を判断する方法等もあり、いずれの方法でもよい。

【0027】覚醒度検出手段が居眠り状態を検出したときに、表示システムの電源を切るか、または居眠り状態で映像表示手段の電源を切り、睡眠状態で音声出力手段を切るようにすること、あるいは睡眠状態を検出してから表示システムの電源を切るようにすることもできるものであり、任意に選択することができる。

【0028】聴視者の覚醒度により表示システムの動作・停止を制御することの選択は、テレビリモコン8に居眠りOFF解消ボタンを付属させることにより、聴視者の手もとで選択操作することができる。

【0029】上記は、覚醒度の状態が居眠り状態になっ

たとき、あるいは睡眠状態になったときに表示システムの電源をきるようにしたので、表示システムは聴視者がみていないときに無駄に運転されることがなくなる。

【0030】また、上記例では、居眠り状態または睡眠状態になったときに表示システムの電源を切ったが、睡眠状態になってからある程度の時間が経過後、例えば5分後に切るようにしてもよい。このようにすると聴視者が完全に睡眠状態になってから電源を切ることとなり、聴視者を目覚めさせることがなくなる。

【0031】パソコン等の表示システムの場合は、表示画面をブラックアウト、またはスクリーンセーバモードに切り換えるように制御することもできる。

【0032】実施の形態2. 実施の形態1. では制御対象が映像と音声であったが、実施の形態2. は映像と音声に加えて、映像及び音声を記録する記録手段も加えた場合の実施の形態である。図3は実施の形態2. の構成を示すブロック図である。図中18はテレビリモコンであり、従来のテレビリモコン8の機能に映像記録手段を制御する部分に加えられているものである。19は映像、音声を記録する記録手段であり、その他の構成は図1の構成と同一である。

【0033】図3の構成において、撮影手段11が聴視者の顔面映像を撮影し、その撮影した映像から瞬目パターンを検出し、覚醒度は実施の形態1. と同様に瞬目パターン検出回路12、覚醒度判定回路13により検出する。この実施の形態3. は、映像、音声を記録する記録手段19で構成され、覚醒度検出手段が居眠り状態と検出したとき、記録手段19を動作させ、睡眠状態を検出したときに、映像表示手段及び音声出力手段をOFFにするように制御する。

【0034】このように、記録手段を付加し、聴視者が居眠り状態になると記録手段を動作させることにより、聴視者が居眠りして見逃した番組を、目覚めた後で見ることができる。

【0035】実施の形態3. この実施の形態3は、聴視者の覚醒度検出手段の撮影手段を、表示システムの映像を聴視出来る位置の聴視者を撮影し、覚醒度の判断に最適の画像を撮影出来るように実施の形態2. の図3の構成に加えて、図4に示すように、撮影手段11の撮影角度を表示システムの聴視可能領域が撮影可能な角度とし、表示システムを方向転換可能に回転台上に載置した構成としたものである。図4において、2～8、10～13、15、16は図1と同一のものであり説明は省略する。17は撮影手段11が撮影した顔面映像から聴視者の位置を検出する顔領域検出回路である。18は表示システムとしてのテレビ10を載置して方向転換が可能なテレビ回転台である。

【0036】図5は撮影手段11が撮影した画像のデフォルメ図である。図5(a)のように画像の右方に聴視者の瞳孔100が観察され、画像の瞳孔100の大き

さ、位置から顔領域検出回路において、聴視者の位置(方向、距離)を検出し、検出した位置情報にもとずいてテレビ回転台18を回転させ、図5(b)のように聴視者の顔面が画像の中央にくるように制御するものである。撮影手段11は聴視者の顔面領域を検出し、顔領域検出回路17に出力した後は、覚醒度の判定に適する大きさに撮影するように構成しておけば覚醒度も精度よく検出できる。

【0037】実施の形態4. この実施の形態4. は、図1に示した覚醒度検出手段が居眠り状態と検出したとき、聴視者に目覚まし警告を一定の時間出すようにしたものである。

【0038】聴視者が居眠り状態になったときに目覚まし警告がでると聴視者は目覚めて表示システムを聴視することになり見逃すことがなくなる。目覚まし警告で聴視者が目覚めないときには実施の形態3. のように記録手段を動作させて記憶させておくこと見逃した番組は目覚め後に見ることが出来る。

【0039】実施の形態5. 実施の形態5. は、実施の形態3. の聴視者の位置と画面の距離によって、覚醒度の判定に最適画像とする距離測定機能の出力によって、表示システムの映像の明るさ、音声の出力を制御するようにしたものであり、例えば、聴視者が遠いと映像を明るく、音声は大きく、聴視者が近いと映像を暗く、音声は小さくするように制御される。

【0040】このように構成すると、表示システムの映像と聴視者との距離に係わりなく、最適の映像、音声で聴視することが出来る。

【0041】実施の形態6. 実施の形態6. は、図1、図3、図4の覚醒度検出手段に、居眠り状態、または睡眠状態を検出して、表示手段を制御した後の所定の時間(例えば10分間程度)に至るまでに、聴視者が目覚めた時は、表示システムを再動作させ、所定の時間経過後は再動作させないようにする目覚め検出手段を付加したものである。

【0042】このように構成しておくこと、聴視者が居眠り状態または睡眠状態に入ってから熟睡しない内に目覚めると表示システムを正常に動作させることが出来る。

【0043】実施の形態7. 実施の形態7. は、覚醒度検出手段が居眠り状態または睡眠状態を検出して、音声出力手段をOFFにする場合、音量を除外に小さくしてOFFにするようにしたものである。

【0044】このようにすると、聴視者が居眠り状態または睡眠状態に入ったときに、音声出力が急激に変化しないので、聴視者に不快感を与えることがない。

【0045】実施の形態8. 実施の形態8. は、表示システムを聴視する聴視者が発する赤外線を感じて聴視者位置を検出するものである。図6にその構成を示す。この図6は、図3の構成に、聴視者の発する赤外線を感じて、聴視者の位置を検出する機構を付加したもので

ある。図5において、1～7、10～13、15、16、18、19は実施の形態2（図3）と同じまたは同じ機能を有するものであり説明は省略する。20は焦電センサ群で各方向からくる赤外線を検出するものであり、20a、20b、20cの3つのセンサで構成され、表示システムの前方向けて表示システムに固定されている。20aは前方左側、20bは中央、20cは前方右側の赤外線を感知する。21は焦電センサ群20が感知した聴視者からの赤外線から位置を検出する聴視者位置検出回路である。22は表示システムの方角を回転する表示システム回転台である。図7は図6の構成を表示システムの1例のテレビに適用した状態を示す。

【0046】次に動作について説明する。焦電センサ群20は、表示システムの前方向けて表示システムに固定されており、聴視者が発する赤外線を感知して、聴視者位置検出回路21により、聴視者の位置を検出し、表示システムが常に聴視者の正面になるように表示システム回転台22を制御するものである。

【0047】このようにすると、聴視者は常に表示システムの正面に位置するので、映像が聴視し易く、聴視者の顔映像は正面より撮影するので、覚醒度検出手段の瞬目パターンの検出精度がよくなる。

【0048】上記のように、この実施の形態8では、聴視者が発する赤外線によって、位置標定する場合について説明したが、赤外線を用いないで、撮影した映像から標定してもよく同様の効果がえられることはいうまでもない。

【0049】上記は、テレビに適用した場合について説明したが、制御装置監視盤の映像表示システムやパソコンなどに適用しても同様の効果を奏するものである。

【0050】実施の形態9。実施の形態9は、聴視者の覚醒度の状態を検出し、表示システムを制御する信号を別の場所の監視室に伝送する手段を付加したものである。監視室に伝送された覚醒度信号により、監視室から表示システムが設置された部屋の状況が監視できるものであり、このように構成すると、聴視者の覚醒度が監視室で掌握できるのでテレビを対象とする場合は空調設備の制御等の遠隔操作が可能となる。また、監視制御盤の表示システムのような場合は運転員が聴視者であり、その覚醒度の状態によって監視室より遠隔操作によって運転することもできる。

【0051】

【発明の効果】この発明の請求項1に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度に応じて映像表示手段を制御するので、聴視者が眠っているとき、またはいないときに表示システムが無駄に運転されることがなくなる。

【0052】この発明の請求項2に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度に応じて映像表示手段及び音声出力手段の双方

を制御するので、表示システムが無駄に運転されることがなくなる。

【0053】この発明の請求項3に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度が居眠り状態を検出したときに映像表示手段を停止するように制御するので、表示システムのむだな運転が防止され、音声を聴きながら眠る人には好まれる。

【0054】この発明の請求項4に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度が居眠り状態を検出したときに映像表示手段及び音声出力手段を停止するように制御するので、表示システムの無駄な運転が防止できる。

【0055】この発明の請求項5に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が聴視者の覚醒度を検出し、検出した覚醒度が居眠り状態のときに映像表示手段及び音声出力手段を停止し、映像、音声を記録する記録手段を動作させるようにしたので、聴視者が居眠りまたは睡眠している間の映像、音声の情報は記録され、目覚めてから見ることができる。

【0056】この発明の請求項6に係わる表示システムは、覚醒度検出手段を、聴視者の瞬目パターンから覚醒度を判断するものであり、瞬目パターンが500ミリ秒以上の閉眼時間を含み、1分間の閉目時間が10秒以上の状態を居眠り状態とし、閉眼時間が1分以上継続した場合は睡眠状態と判断するので、居眠り状態、または睡眠状態が正確に検出でき、表示システムの運転状態が円滑になり聴視者に不快感を与えることがなくなる。

【0057】この発明の請求項7に係わる表示システムは、覚醒度検出手段の撮影手段が、映像表示手段に組み込まれ、聴視者が映像を聴視出来る範囲が撮影できるようにし、聴視者が映像を聴視出来る範囲に限られるので、覚醒度を検出は表示手段を見ている人に限られ、誤判断による誤動作がなくなる。

【0058】この発明の請求項8に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、居眠り状態を検出し、居眠り状態が継続して睡眠状態に至れば、映像表示手段、音声出力手段を停止するように制御するので、表示システムの無駄な運転が防止できる。

【0059】この発明の請求項9に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、居眠り状態を検出すると、目覚まし警告を出すとともに、映像、音声を記録する記録手段を動作させ、居眠り状態が継続して睡眠状態に至れば、映像表示手段、音声出力手段を停止するように制御するので、聴視者が居眠り状態から目覚めさせ、聴視することを促し、また睡眠状態にはいってしまう、居眠り状態以後の映像、音声は記録手段に記録されているので、目覚めた後に聴視することもできる。

【0060】この発明の請求項10に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が、聴視者の位置も検出し、この位置情報を基に覚醒度判断に最適の顔面映像を撮影する

ようにしたので、覚醒度の検出が正確にできる。

【0061】この発明の請求項11に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が聴視者の位置も検出し、その検出結果に基づいて、映像表示手段の明るさ及び音声出力手段の音量を最適に調整するので、聴視者が適正な映像・音量で聴視することができる。

【0062】この発明の請求項12に係わる表示システムは、覚醒度検出手段が居眠り状態を検出すると、映像表示手段を停止し、一定時間が経過するまでに、聴視者が目覚めて覚醒度検出手段が目覚めを検出すると、映像表示手段を再度動作させるようにしたので、聴視者が不快感なく継続して聴視することができる。

【0063】この発明の請求項13に係わる表示システムは、聴視者の睡眠状態を検出したとき、映像制御手段を停止し、音声出力手段の音声は徐々に小さくして停止するようにしたので、聴視者に急激な音量変化の刺激を与えて、不快にさせることがない。

【0064】この発明の請求項14に係わる表示システムは、表示システムが方向転換可能な回転台上に載置され、覚醒度検出手段が位置情報も検出可能に構成され、この位置情報を基に聴視者が見易い方向に回転制御するようにしたので、聴視者は常に表示システムを見易い方向から聴視することができる。

【0065】この発明の請求項15に係わる表示システムは、聴視者が発する赤外線を検知し、位置を標定する位置標定手段のセンサ群を表示システムの前方向けて固定し、表示システムは方向転換が可能に表示システム回転台上に載置し、位置標定手段のセンサ群が検出した聴視者の位置に対して、表示システムの正面が対向するように表示システムを回転するので、表示システムは常に聴視者が見易い位置となる。

【0066】この発明の請求項16に係わる表示システムは、表示システムの制御状態を別の場所の監視手段にも伝送するようにしたので、聴視者が睡眠したときにも別人が表示システムの設置位置周辺の管理ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による実施の形態1. の構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明による実施の形態1. の正面図である。

【図3】 この発明による実施の形態2. の構成を示すブロック図である。

【図4】 この発明による実施の形態3. の構成を示すブロック図である。

【図5】 聴視者の顔領域を検出するデフォルメ図である。

【図6】 この発明による実施の形態8. の構成を示すブロック図である。

【図7】 この発明による実施の形態8. の正面図である。

【図8】 従来の表示システムの構成を示すブロック図である。

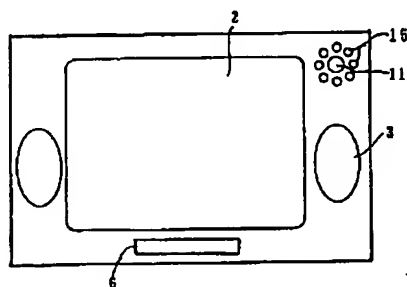
【図9】 テレビリモコンのボタン配置図の一例である。

【図10】 従来のテレビの動作フローである。

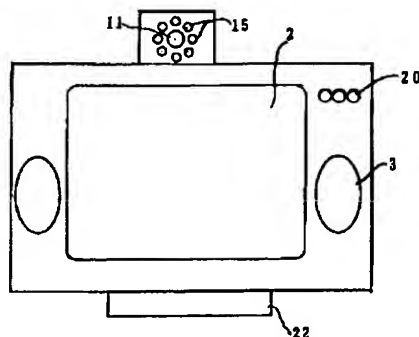
【符号の説明】

2 ブラウン管、3 スピーカ、4 テレビチューナ、5 AVコントローラ、6 テレビスイッチ、7 リモコン受信器、8 テレビリモコン、10 テレビ、11 撮影手段、12 瞬目パターン検出回路、13 覚醒度判定回路、15 赤外線LED、16 LED電源回路、17 顔領域検出回路、18 テレビ回転台、19 映像・音声記録手段、20 焦電センサ群、21 聴視者位置検出回路、22 表示システム回転台。

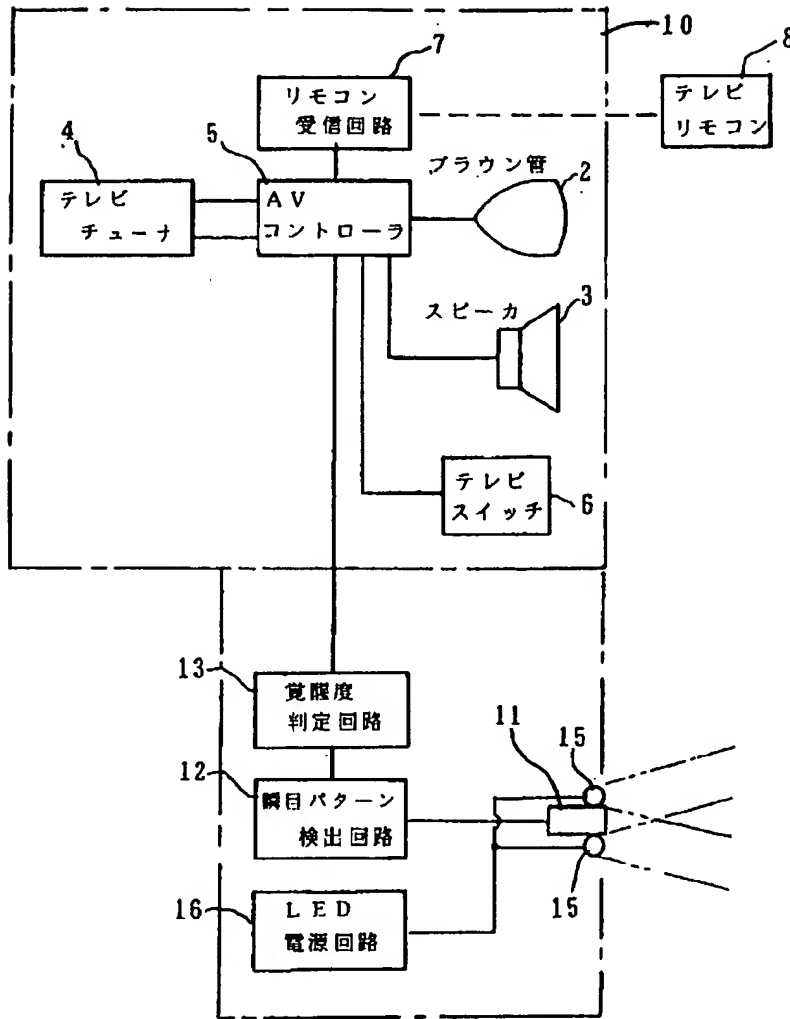
【図2】



【図7】

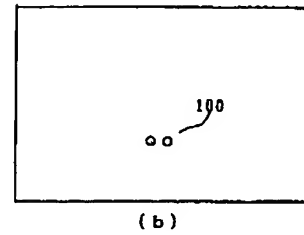
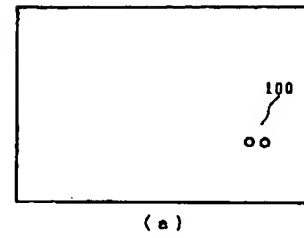


【図1】



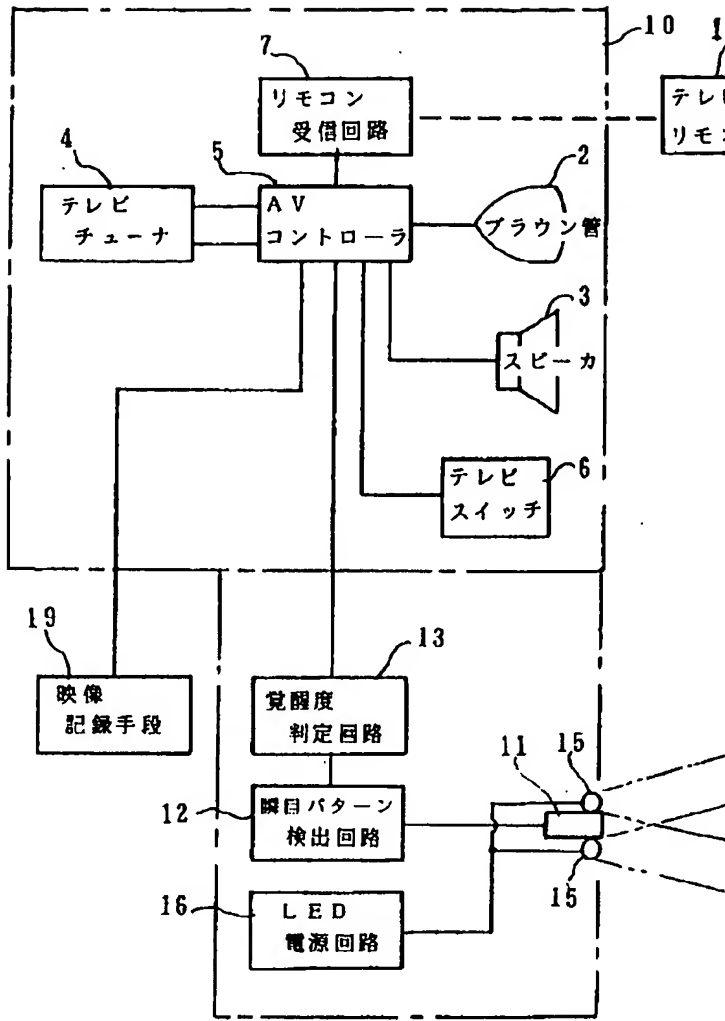
- | | |
|--------------|-----------------|
| 11 : 撮影手段 | 12 : 瞬目パターン検出回路 |
| 13 : 覚醒度判定回路 | 15 : 赤外線LED |
| 16 : LED電源回路 | |

【図5】



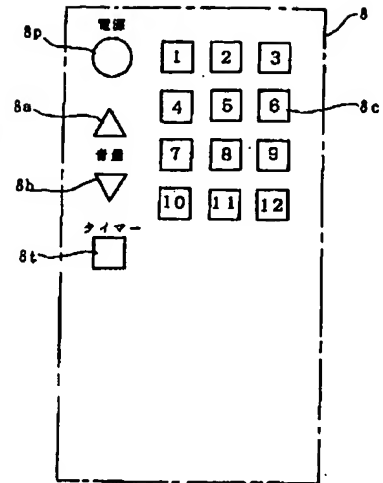
100 : 瞳孔

【図3】

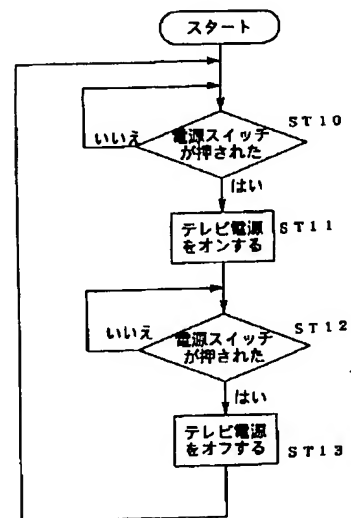


19: 映像・音声記録手段

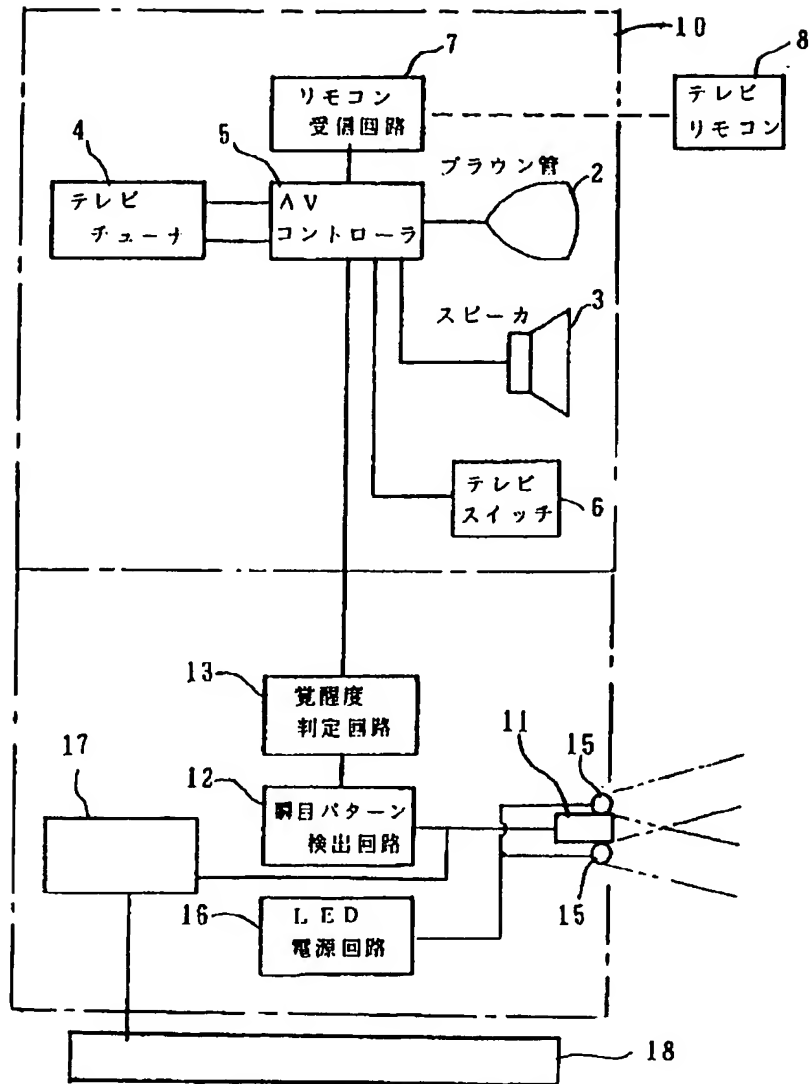
【図9】



【図10】



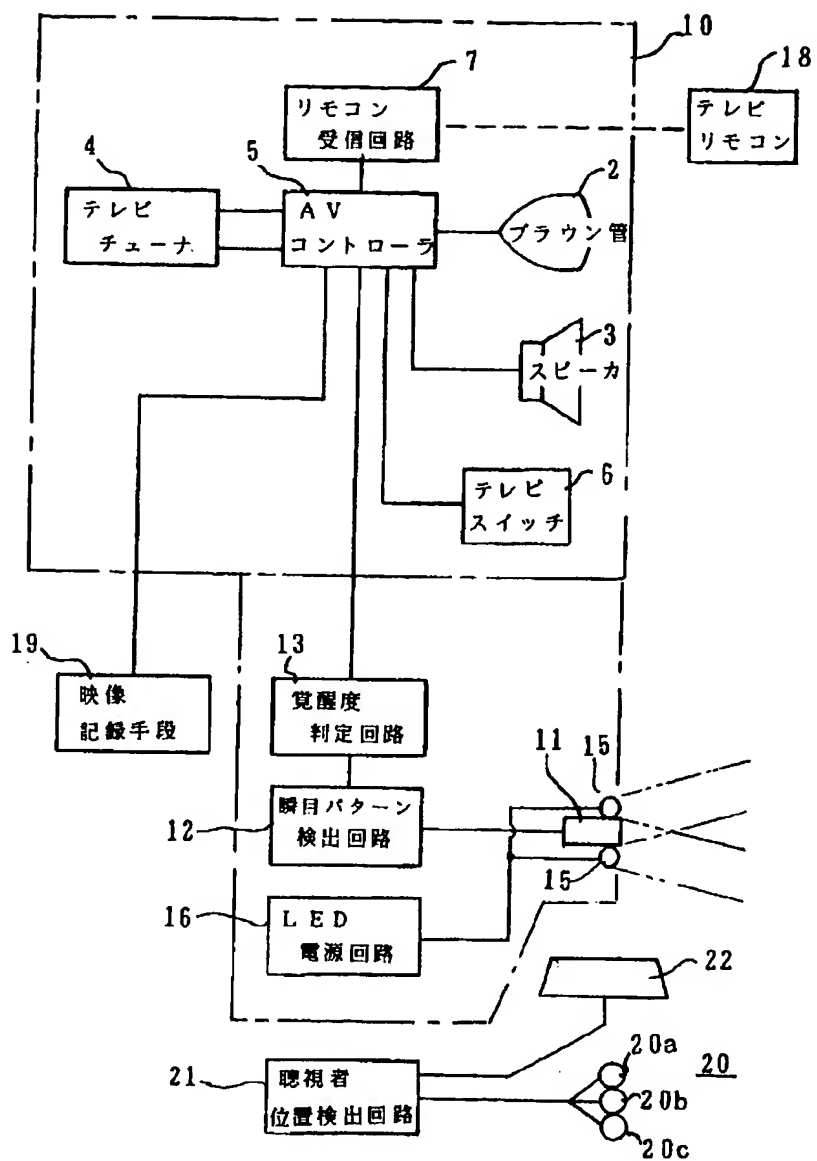
【図4】



17 : 顔傾度検出回路

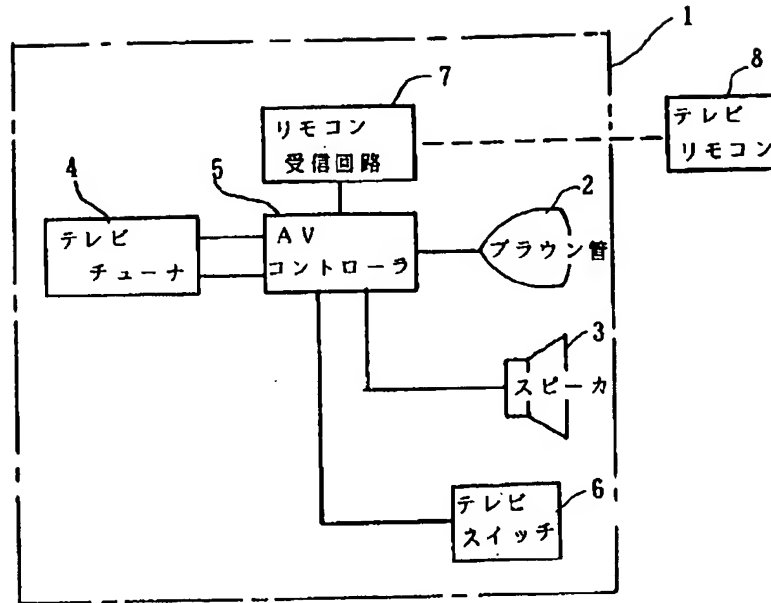
18 : テレビ回転台

【図6】



- 20 : 焦電センサ
- 21 : 聴視者位置検出回路
- 22 : 表示システム回転台

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 関 真規人
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.